

FP-1164 US
77314-74L

IMAGE PICKUP DEVICE

Publication number: JP2002084453

Publication date: 2002-03-22

Inventor: AKAHO KAZUKI; FUJII SHINICHI

Applicant: MINOLTA CO LTD

Classification:

- International: G03B7/08; G03B19/02; G06T1/00; H04N5/225; H04N5/232; H04N5/243; H04N5/335; H04N101/00; G03B7/08; G03B19/02; G06T1/00; H04N5/225; H04N5/232; H04N5/243; H04N5/335; (IPC1-7): H04N5/243; G03B7/08; G03B19/02; G06T1/00; H04N5/225; H04N5/232; H04N5/335; H04N101/00

- European:

Application number: JP20000271851 20000907

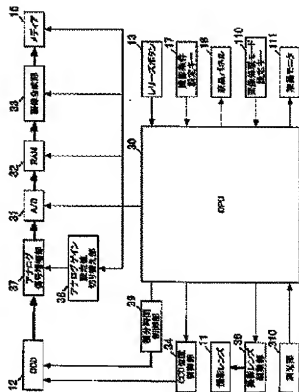
Priority number(s): JP20000271851 20000907

Report a data error here

Abstract of JP2002084453

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image pickup device that can reduce a photographing time and a photographing interval in a multiplex image photographing mode without causing a large scale or a cost increase and decrease the effect of camera-shake or the like to acquire proper images.

SOLUTION: The image pickup device is provided with a signal amplifier means 37 that amplifies an image signal obtained by an imaging device 12 at a setting value of the sensitivity equivalent to ISO sensitivity and a sensitivity revision control means 30 applies revision control to the sensitivity setting value equivalent to the ISO sensitivity in response to the photographing mode. Thus, setting the sensitivity setting value in the multiplex image photographing mode higher than the sensitivity setting value in the usual photographing mode can use a high shutter speed, decrease the photographing time and the photographing interval, receive less effect even on the occurrence of a motion in an object or of a camera-shake and acquire images having no problem on synthesis processing.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-84453

(P2002-84453A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22) //

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/243		H 0 4 N 5/243	2 H 0 0 2
G 0 3 B 7/08		G 0 3 B 7/08	2 H 0 5 4
	19/02		5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	4 1 0	G 0 6 T 1/00	5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	Z 5 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-271851(P2000-271851)

(22) 出願日 平成12年9月7日(2000.9.7)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72) 発明者 赤穂 一樹

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 藤井 真一

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100099885

弁理士 高田 健市 (外1名)

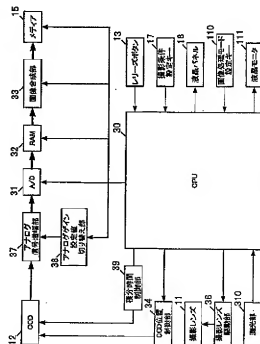
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 大形化やコストアップを招くことなく、多重画像撮影モードでの撮影時間および撮影間隔を短縮でき、手ぶれなどの影響を小さくして複数の適正画像を取得できる撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像素子12により得られた画像信号を、ISO感度に相当する感度の設定値で増幅するに對する信号増幅手段37を設け、撮影モードに応じて、感度変更制御手段30により、ISO感度に相当する感度設定値を変更制御する。これにより、多重画像撮影モードでの上記感度設定値を通常撮影モードでの感度設定値よりも高く設定すれば、高速シャッタースピードが使え、撮影時間や撮影間隔が短くでき、被写体に動きがあったり、手ぶれが起きても、これらの影響が少なく、合成処理に問題のない複数の画像を取得できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像手段と、

通常撮影モードの他に多重画像撮影モードを設定可能なモード選択手段と、
前記撮像手段により得られた画像信号を、ISO感度に相当する感度の設定値で増幅する信号増幅手段と、
前記撮影モードに応じて前記感度の設定値を変更する感度変更制御手段と、を備えていることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、通常撮影モードの他に多重画像撮影モードを有するデジタルカメラ等の撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】複数の撮影画像から1つの合成画像を得る多重画像処理を行うために、多重画像撮影モードにより複数の画像を撮影できるデジタルカメラが知られている。このような多重画像撮影モードにおける前記複数の画像の取得は、撮影位置が略等しい同一の被写体を撮影することが前提であり、従って、多重画像撮影モードでは、同一の被写体を連続的に撮影することになる。

【0003】ところが、実際の撮影においては、時間経過に伴って被写体が微妙に動いたり、手ぶれを起こすことがあり、すべてが合成処理に適した複数の画像データを得ることは困難である。

【0004】多重画像撮影モードにおいて、このような手ぶれなどの影響を小さくするには、1回当たりの撮影時間および撮影間隔を可及的に短くするのがよい。

【0005】そのため、従来より、複数のイメージセンサを用いて複数の画像データを同時に得る方法、さらには、CCDなどの撮像素子からの画像信号の読み出し時間を速くするために高速なシステムクロックを用いる方法が案出されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記前者の場合、複数枚の画像を同時に得られることから、時間経過による被写体の動きや手ぶれによる影響の抑制が可能であるものの、複数個のイメージセンサを配備するので、外形が大きくなるうえ、製作コストの高騰を招く。また、後者の場合でも、高速なシステムクロックを用いるので、高価な構成となり、実施しにくいといった難点がある。

【0007】この発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、大形化やコストアップを招くことなく、撮影時間および撮影間隔を短縮でき、手ぶれなどの影響を回避して、多重画像処理に適した複数の画像を得ることができる撮像装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題は、撮像手段

と、通常撮影モードの他に多重画像撮影モードを設定可能なモード選択手段と、前記撮像手段により得られた画像信号を、ISO感度に相当する感度の設定値で増幅する信号増幅手段と、前記撮影モードに応じて前記感度の設定値を変更する感度変更制御手段と、を備えていることを特徴とする撮像装置によって解決される。

【0009】この撮像装置では、撮像手段により得られた画像信号が、信号増幅手段により、ISO感度に相当する感度の設定値で増幅される。この時、感度切り替え制御手段により、撮影モードが通常撮影モードであるか多重画像撮影モードであるかに応じて上記感度の設定値が変更される。

【0010】すなわち、多重画像撮影モードにおいては、前記ISO感度に相当する感度の設定値を、通常撮影モードでの感度設定値よりも高くすれば、速いシャッタースピードで1回当たりの露光時間ならびに撮影間隔が短縮される。この結果、動きのある被写体に対応可能となり、手ぶれなどの影響が軽減され、複数枚の適正な画像の取得が可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明に実施形態を図面に基いて説明する。

【0012】図1は、この発明の一実施形態にかかる撮像装置としてのデジタルカメラの外観斜視図であり、また、図2は、同デジタルカメラの背面図である。

【0013】図1、2において、デジタルカメラ1におけるカメラ本体1Aの前面には、撮影レンズ11が装備されている他に、前面上部には、ファインダ窓14および測距窓19などが設けられており、またカメラ本体1Aの内部には、上記撮影レンズ11による光学像を受光して光電変換する撮像手段としての撮像素子であるCCD12が配設されている。

【0014】さらに、カメラ本体1Aの上面には、レリーズ（シャッター）ボタン13、撮像条件設定キー17および液晶パネル18などが設けられており、カメラ本体1Aの側面には、記録メディア15が挿脱可能に挿入口16が設けられている。

【0015】撮影条件設定キー17では、液晶パネル18の表示内容を見ながら、絞り優先、シャッタースピード優先などの露光条件の設定、マクロ撮影の切替え、さらには、ズームの設定などが行える。

【0016】また、カメラ本体1Aの背面には、図2に示すように、ライブビュー表示用の液晶モニタ111および画像処理モード設定キー110などが設けられている。この画像処理モード設定キー110では、通常撮影モードと多重画像撮影モードとを選択して設定できる。

【0017】このデジタルカメラ1は、通常のものと同様に、CCD12での撮影画像を記録メディア15に記録することが可能である。

【0018】多重画像撮影とは、同一被写体を連続して

複数枚撮影し、得られた複数枚の画像データに所定の合成処理を施すことにより、1枚の画像を得る機能であり、具体的には、つぎの4通りの撮影形態がある。

【0019】(1) 高解像度撮影

特許2635917号に開示されている、いわゆる画像ずらし法であり、撮像素子の位置を微小変位させる毎に被写体を撮影し、得られた複数枚の画像データを用いて一層高い高解像度の画像を得る。

【0020】(2) ばけコントロール

特許2883648号や久保田、相澤：「多焦点画像の回転を考慮したレジストレーションと任意焦点画像の逆フィルタ法による高速再構築」、信学技法 IE99-25 (1999-07) などに開示されているように、ピント位置を変えて複数枚撮影し、得られた複数枚の画像を用いて全焦点画像や背景のばけを強調した画像を得る。

【0021】(3) ぶれ対じ撮影

手ぶれの可能性があるシャッタースピードTsで撮影する場合に、Ts/nのシャッタースピード(手ぶれが起きないようにnを選ぶ)でn枚撮影し、それらの画像を

【0022】(4) ノイズ軽減撮影

同じ露光条件で複数回撮影し、得られた複数枚の画像を加算平均することにより、ノイズを軽減することができる。

【0023】この実施形態では、多重画像撮影として、前記ずらし撮影法による高解像度撮影を行っているが、他の多重画像撮影にも適用可能であることは勿論である。

【0024】図3は、前記デジタルカメラ1の電気的構成を示すブロック図であり、細矢印は制御データの流れを、太矢印は画像データの流れを示す。

【0025】図3において、CCD12は、光軸方向で微小変位可能に設定されており、ずらし撮影モードにおける2回目撮影時にCCD位置制御部34によって変位駆動される。CCD位置制御部34は、たとえば、圧電素子から構成されている。

【0026】アナログ信号増幅器37は、CCD12からのアナログ画像信号を増幅するものであり、また、アナログゲイン設定値切り替え部38は、ずらし撮影モードのON(多重撮影モード)かOFF(通常撮影モード)かに応じて、ISO感度に相当する感度の設定値(ゲインともいう)を前記アナログ信号増幅器37に設定する。

【0027】A/Dコンバータ31は、CCD12からのアナログ画像信号をデジタル画像データに変換し、また、RAM32は、画像データを一旦記憶する。画像合成部33は、通常撮影モードでは、OFF(処理なし)となり、ずらし撮影モードでは、複数枚の画像を合成して1枚の画像を作成する。記録メディア15は、通常撮影モードでは、RAM32から読み出した画像データを

記憶し、ずらし撮影モードでは、画像合成部33で合成された画像データを記憶する。

【0028】CPU30は、各部の制御を行い、デジタルカメラ1の全体を統括的に制御する。たとえば、リリースボタン13が押された際の撮影条件、さらには、画像処理モード設定キー110の設定状態などを記憶する。測距窓19での測距結果に基づいて撮影レンズ駆動部36を制御し、撮影レンズ11を駆動する。

【0029】310は測光部であり、CPU30は後述するように、前記測光部310からのデータ等に基づいて、CCD12の積分時間を演算し、積分時間制御部39を介してCCD12を積分(露光)する。

【0030】なお、この実施形態では図4に示すように、画像処理モードにおいて、ずらし撮影モードのOFF時には、ISO感度200に相当する感度設定値が設定され、ずらし撮影モードのON時には、ISO感度800に相当する感度設定値が設定される。

【0031】また、CPU30は、設定された感度設定値に応じて積分時間を算出して、積分時間制御部39を介してCCD12を積分する。

【0032】次に、上記構成のデジタルカメラ1による撮影シーケンスを図5および図6のフローチャートを参照して説明する。なお、以下の説明及び図面において、ステップを「S」と略記する。

【0033】使用者は、撮影前に、撮影条件設定キー17と液晶パネル18とで、絞り優先、シャッタースピード優先といった露光条件の設定や、ホワイトバランスモードの切替えなどの設定を行う。

【0034】S101で、リリースボタン13が押されるとS101の判定がYES、S102では、CPU30がその時の撮影条件、画像処理モードの設定を記憶する。リリースボタン13が押されないときは(S101の判定がNO)、押されるまで待つ。その後、S103で測距が行われる。

【0035】S104では、画像処理モードについて、ずらし撮影モードOFFか否かを判断し、ずらし撮影モードOFFが設定されている場合(S104の判定がYES)、通常撮影モードであるので、S105で、CPU30が前記アナログゲイン設定切り替え部38に対して、通常撮影用の設定値を採用するように指定し、通常の撮影を行う。

【0036】すなわち、S106では、撮影レンズ駆動部36を介して撮影レンズ11を、被写体に合焦するように駆動した後、S107では、CPU30が測光部310で得られたデータから、設定された感度設定値に基づいて演算し、積分時間を算出する。そして、S108で、CPU30が積分時間制御部39を介して、算出した積分時間でCCD12を積分(露光)し、S109では、画像信号をデータとして読み出す。

【0037】S110では、読み出された画像信号は、アナログ信号増幅部37により、ISO感度200に相当する感度設定値、つまり設定ゲインで増幅される。S111では、増幅された画像信号がA/Dコンバータ31でデジタル画像データに変換され、S112では、デジタル画像データがRAM32に一時記憶される。そして、S113では、CPU30が画像合成部33をOFF（処理なし）に設定し、S114では、RAM32からの画像データを読み出し、メディア15に記録する。

【0038】一方、S104において、ずらし撮影モードONが設定されている場合は（S104の判定がNO）、ずらし撮影に入り、図6のS201に進む。

【0039】図6において、S201では、CPU30がアナログゲイン設定切り換え部38に対して、ずらし撮影用の設定値を採用するように指示し、撮影が行われる。

【0040】すなわち、S202では、撮影レンズ駆動部36を介して撮影レンズ11を、被写体に合焦するように駆動した後、S203では、CPU30が前記露光部310で得られたデータから、設定された感度設定値に基づいて演算し、積分時間を算出する。S204で、CPU30が積分時間制御部39を介して、算出した積分時間でCCD12を積分し、S205で、画像信号を1画目の画像データとして読み出す。

【0041】S206では、読み出された画像信号がアナログ信号増幅部37により、ISO感度800に相当する感度設定値、つまり前記通常撮影モードでの設定ゲインよりも大きい設定ゲインで増幅される。S207では、増幅された画像信号がA/Dコンバータ31でデジタル画像データに変換され、S208では、デジタル画像データがRAM32に一時記憶される。

【0042】ついで、S209では、CPU30が、CCD位置制御部34を介してCCD12の位置を変位させると共に、CCD12が所定量だけ変位したか否かを判断し、CCD12の位置が所定量だけ変位している（S209の判定がYES）、S202に戻って、上記と同様に2回目の撮影を行う。CCD12の位置が所定量だけ変位していない（S209の判定がNO）、S209を待機する。

【0043】この後、S210では、CPU30が複数枚（2枚）撮影したか否かを判断し、複数枚（2枚）撮影されている（S210の判定がYES）、S211で、これら2枚の画像データをRAM32から読み出したのち、S212で、画像合成部33が2枚の画像データの所定の画像合成処理を施して、1枚の画像を合成し、S114で、メディア15に記録する。

【0044】次に、撮影モード毎の撮影時間について、図7を参照して説明する。

【0045】図7（a）は、ISO感度200に相当する感度設定値で通常撮影した場合の撮影に必要な時間、

図7（b）は、ISO感度200に相当する感度設定値のまま多重画像撮影（ずらし撮影）した場合の撮影に必要な時間、図7（c）は、ISO感度800に相当する感度設定値で多重画像撮影した場合の撮影に必要な時間をそれぞれ示す。

【0046】ここで、デジタルカメラ1は、CCD12として、たとえば300万画素のものが搭載され、システムクロックが60MHzで駆動されるものとする。従って、1画面を読み出すのに、0.05secの時間を必要とする。また、通常撮影モード時には、ISO感度200に相当する感度設定値で撮影し、多重画像撮影時には、2回撮影するものとする。

【0047】このデジタルカメラで、絞りを固定し、被写体を通常撮影モードで撮影する時の適正シャッタースピードが図7（a）に示すように、0.1secであったとする。

【0048】ISO感度200に相当する感度の設定値を変更せずに、多重画像撮影を行うと、多重画像撮影が終了するまで時間は、図7（b）に示すように、0.25sec必要となる。この場合、動きのある被写体に対応しづらく、また、手ぶれなどの影響が大きく、合成処理の適正な画像が得られにくい。

【0049】これに対して、図7（c）に示すように、多重画像撮影時にISO感度800に相当する感度設定値に変更してあると、適正シャッタースピードは、通常撮影の1/4になる。つまり、1回当たりの露光期間は、0.025secとなる。結果、多重画像撮影が終了するまでの時間は、通常撮影に要する時間と同じ（0.1sec）でよいことになる。

【0050】このように、多重画像撮影時には、ISO感度に相当する感度設定値を通常撮影時の感度設定値よりも高く設定することにより、一定の積分値に対して速いシャッタースピードが使え、撮影時間や撮影間隔が短くなる。このため、被写体に動きがあったり、手ぶれが生じたとしても、これに対応して間隔のない複数の画像データを取得して、所望の画像に合成処理することができ

る。

【0051】また、多数値の撮像素子を用いるものに比較して、小型・コンパクト化が進めやすくなるうえ、高速システムクロックを導入するものに比して安価に製作できる。

【0052】なお、上記実施形態では、多重画像撮影の方法として、ずらし撮影法を採用して説明したが、他の方法であってもよい。

【0053】また、上記実施形態では、ISO感度に相当する信号増幅処理をアナログ信号増幅部37で行っているが、これに限らず、A/Dコンバータ31でA/D変換された画像データに対してデジタル信号増幅部を設けることにより、ISO感度に相当する信号処理を行ってもよい。また、ガンマ補正部を設けてもよい。

【0054】また、多重画像撮影モードにおいて撮影された複数枚の画像から1枚の画像を合成する画像合成手段33を、デジタルカメラ1に設けて、複数画像の取得から合成処理による1枚の画像の生成までを1台の撮影装置で行うものとしたが、デジタルカメラには画像合成部を設けることなく撮影のみを行い、画像合成はパーソナルコンピュータ等の画像処理装置によって行うものとしても良い。

【0055】

【発明の効果】この発明によれば、撮影モードに応じて、ISO感度に相当する感度設定値を変更するようにしたので、多重画像撮影モードでの感度設定値を通常撮影モードでの感度設定値よりも高く設定すれば、速いシャッタースピードが使え、撮影時間や撮影間隔が短くできる。この結果、被写体に動きがあったり、手ぶれが起きても、これらの影響を最小限度に留めて、合成処理に問題のない複数枚の画像を取得できるとともに、小形化や低コスト化にも対応しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係るデジタルカメラを示す外観斜視図である。

【図2】同じくデジタルカメラを示す背面図である。

【図3】同じくデジタルカメラの電気の構成を示すブロック図である。

【図4】同じくデジタルカメラのずらし撮影モードのOFF、ONに対応する設定内容例を示す表である。

【図5】同じくデジタルカメラの撮影シーケンスを示すフローチャートである。

10 【図6】ずらし撮影モード時の処理を示すフローチャートである。

【図7】撮影モード毎の撮影時間の説明図である。

【符号の説明】

1・・・デジタルカメラ

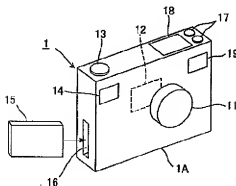
12・・・CCD（撮像手段）

30・・・CPU（感度変更制御手段）

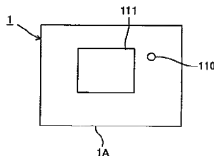
37・・・アナログ信号増幅部（信号増幅手段）

110・・・画像処理モード設定キー（モード選択手段）

【図1】



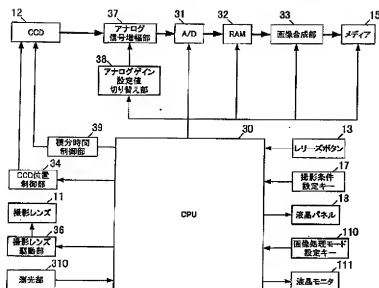
【図2】



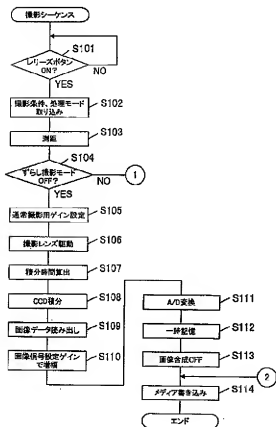
【図4】

設定項目	設定	内 容
ずらし撮影モード	OFF	通常の撮影。 ISO200に相当する感度に設定。
	ON	撮影位置の異なる複数画像を撮影、合成して、1枚の画像を得る。 ISO400に相当する感度に設定。

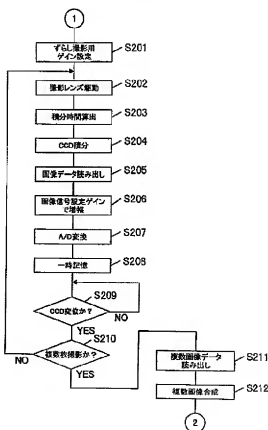
【図3】



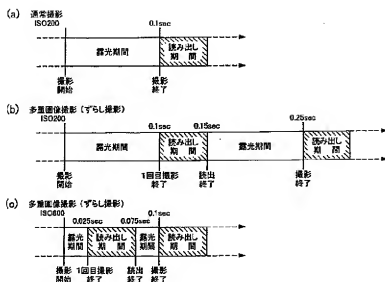
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

FI

テラコード* (参考)

H04N 5/232

H04N 5/232

Z

5/335

5/335

Q

// H04N 101:00

101:00

Fターム(参考) 2H02 AB01 EB00 JA07

2H054 AA01

5B047 AA05 AB04 BB04 BC05 BC06

CA17 CB16 DA01

5C022 AA13 AB12 AB17 AB18 AB20

AB21 AB37 AB55 AB68 AC03

AC11 AC32 AC42 AC52 AC54

AC69 AC74 AC90

5G024 BX01 CX03 CX37 CX54 CX56

CY23 CY22 CY31 DX04 EX04

EX34 EX42 GY01 HX18 HX23

HX23 HX58 HX60